

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003 年 10 月 23 日 (23.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/087214 A1

- (51) 国際特許分類: C08L 9/00, (ISHIDA,Kouji) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP). 藤木 久美 (FUJIKI,Kumi) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町 3-1-1 株式会社ブリヂストン 技術センター内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04904
- (22) 国際出願日: 2003 年 4 月 17 日 (17.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-115732 2002 年 4 月 18 日 (18.04.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (BRIDGESTONE CORPORATION) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋一丁目 10 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田 浩二
- (74) 代理人: 大谷 保 (OHTANI,Tamotsu); 〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3 丁目 2 番 2 号 ブリヂストン虎ノ門ビル 6 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RUBBER COMPOSITION FOR INNER LINER AND TIRE

(54) 発明の名称: インナーライナー用ゴム組成物及びタイヤ

(57) Abstract: A rubber composition for an inner liner which comprises at least one rubber selected from a diene based synthetic rubber having a glass transition temperature of -55°C or lower and natural rubber, and a laminar clay mineral having been modified so as to have an organic group; an inner liner prepared from the rubber composition; and a tire using the inner liner. The rubber composition can be used for preparing an inner liner which exhibits good resistance to permeation of air and also improved durability at a low temperature.

(57) 要約: 本発明は、ガラス転移温度が-55℃以下のジエン系合成ゴム及び天然ゴムから選ばれた少なくとも一種のゴムと、有機化した層状粘度鉱物とを含むインナーライナー用ゴム組成物である。また、該ゴム組成物を用いたインナーライナー及びタイヤである。本発明によると、耐空気透過性と共に、低温時の耐久性が改良されたインナーライナー用ゴム組成物、及びこのゴム組成物をインナーライナーに用いたタイヤを得ることができる。

BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

インナーライナー用ゴム組成物及びタイヤ

技術分野

本発明は、インナーライナー用ゴム組成物及びタイヤに関する。さらに詳しくは、本発明は、タイヤのインナーライナー用に用いられ、耐空気透過性が良好で、かつ低温時の耐久性が改良されたインナーライナー用ゴム組成物、及びこのゴム組成物をインナーライナーに用いたタイヤに関するものである。

背景技術

従来、空気入りタイヤの内面には、空気漏れを防止しタイヤ空気圧を一定に保つために、ハロゲン化ブチルゴムなどの低気体透過性ゴムからなるインナーライナー層が設けられている。しかし、ブチルゴムの含有量を多くすれば、未加硫ゴムの強度は低下し、ゴム切れやシート穴空きなどを生じ易く、特にインナーライナーを薄ゲージ化する場合には、タイヤ製造時に内面のコードが露出し易いという問題を生じる。

また、従来ハロゲン化ブチルゴムなどのブチルゴムを含有するゴム組成物に、カーボンブラックやアスペクト比の大きい無機充填剤を多量配合すると、低温における硬さが増大するため、低温時の耐久性が悪化すると共に、精練及び圧延工程での作業性を著しく悪化させることが知られている。

さらに、近年の省エネルギーの社会的な要請に伴い、自動車タイヤの軽量化を目的として、インナーライナー層を薄ゲージ化するための手法として、例えば、プラスチックフィルムや、熱可塑性樹脂とエラストマーとのブレンドからなる組成物のフィルムを用いる手法が知られている。しかし、

この場合は、タイヤ軽量化はある程度可能であるとしても、特に 5℃以下の低温での使用時における耐クラック性や耐屈曲疲労性が通常用いられるブチルゴム配合組成物層の場合より劣るという欠点があり、また、タイヤ製造も複雑となる。

また、特開平 2000-80207 号公報には、ゴムのガスバリア性を向上させる目的で、有機化された層状粘土鉱物を分散させたゴム組成物が記載されているが、特にインナーライナーへの適用についての記載はない。

いずれにしても、従来の方法では、耐気体透過性と低温耐久性の双方を満足するインナーライナー用ゴム組成物を製造することは困難であった。

発明の開示

本発明は、このような状況下で、タイヤのインナーライナーに用いられ、耐空気透過性と共に、特に低温時の耐久性が改良されたインナーライナー用ゴム組成物、及びこのゴム組成物をインナーライナーに用いたタイヤを提供することを目的とするものである。

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、一定のゴム成分に、有機化した層状粘土鉱物を配合するとにより、その目的を達成し得ることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。すなわち、本発明は、

1. ガラス転移温度が -55℃以下のジエン系合成ゴム及び天然ゴムから選ばれた少なくとも一種のゴムと、有機化した層状粘土鉱物とを含むインナーライナー用ゴム組成物、
2. ジエン系合成ゴムが、スチレン-ブタジエン共重合ゴムである前記 1 記載のインナーライナー用ゴム組成物、
3. 層状粘土鉱物が、膨潤性マイカである前記 1 又は 2 記載のインナーライナー用ゴム組成物、

4. 有機化した層状粘土鉱物が、ジメチルジアルキルアンモニウムイオン（但し、アルキル基の炭素数は15～20である）で有機化されているものである前記1, 2又は3記載のインナーライナー用ゴム組成物、
5. ゴム組成物の低温脆化温度が -40°C 以下である前記1ないし4のいずれかに記載のインナーライナー用ゴム組成物、及び
- 上記1ないし5のいずれかに記載のゴム組成物を用いたインナーライナー、並びにそれを適用したタイヤを提供するものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の空気入りタイヤの一例を示す部分断面図であり、
1：ビードコア、2：カーカス層、3：インナーライナー層、4：ベルト部、5：トレッド部、6：サイドウォール部、7：ビードフィラーを示す。

発明を実施するための最良の形態

本発明のインナーライナー用ゴム組成物において、ゴム成分としては、ガラス転移温度（ T_g ）が -55°C 以下のジエン系合成ゴム又は天然ゴム（NR）が用いられる。ここで、ジエン系合成ゴムは、具体的には、スチレン・ブタジエンゴム（SBR）、イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）、ニトリルゴム（アクリロニトリル-ブタジエン共重合体）（NBR）、水素化ニトリルゴム（H-NBR）などが好ましくは挙げられ、これらは単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせてもよい。この中で、特にスチレン・ブタジエンゴム及びニトリルゴムが好ましい。

また、本発明におけるゴム成分のガラス転移温度を -55°C 以下としたのは、これを超える T_g のゴムを用いた場合には、ゴム組成物の脆化温度を十分に低下させることができず、インナーライナーとしての低温耐久性を十分に確保することができないからである。 T_g は好ましくは -60°C

以下である。

上記のガラス転移温度 (T_g) が -55°C 以下のジエン系合成ゴム又は天然ゴムは、全ゴム成分中に 30 重量%以上含まれることが好ましく、さらに好ましくは 50 重量%以上含まれていることである。

本発明のインナーライナー用ゴム組成物においては、上記のゴム成分に有機化した層状粘土鉱物が配合される。ここで、有機化した層状粘土鉱物とは、有機化合物、特に有機オニウムイオンによって処理された層状粘土鉱物をいう。この層状粘土鉱物としては、例えば、モンモリロナイト、サポナイト、ヘクトライト、バイデライト、スティブンスサイト、ノントロナイトなどのスメクタイト系粘土鉱物、バーミキュライト、ハロイサイト、及び膨潤性マイカなどが挙げられる。これらの層状粘土鉱物は、天然のもので、合成されたものでもよい。また、これらは、一種を単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

上記層状粘土鉱物としては、後述する有機オニウム塩の分子が該粘土鉱物の層間に侵入（いわゆるインターカレート）し易いように、有機溶剤に対して膨潤性のあるものが好ましい。このような膨潤性の層状粘土鉱物を用いることにより、有機オニウム塩は十分に層間に侵入し、ゴムとの混練りの際には、さらに、ゴム分子の浸入による層間拡大により、ゴムマトリックス中での層状粘土鉱物の分散はナノオーダーで得られる。この点から、上記層状粘土鉱物の中でも、平均粒径が大きいマイカ、特に膨潤性マイカが好ましい。マイカの平均粒径としては $3 \sim 30 \mu\text{m}$ のものが好ましい。

また、層状粘土鉱物の有機化は有機オニウム塩で処理することにより行なえるが、有機オニウム塩としては、特にアンモニウム塩が好ましい。

本発明において、層状粘土鉱物を有機化する有機オニウムイオンとしては、例えば、ヘキシルアンモニウムイオン、オクチルアンモニウムイオン、2-エチルヘキシルアンモニウムイオン、ドデシルアンモニウムイオン、オクタデシルアンモニウ

ムイオン、ジオクチルジメチルアンモニウムイオン、トリオクチルアンモニウムイオン、ジステアリルジメチルアンモニウムイオン、トリメチルオクタデシルアンモニウムイオン、ジメチルオクタデシルアンモニウムイオン、メチルオクタデシルアンモニウムイオン、トリメチルドデシルアンモニウムイオン、ジメチルドデシルアンモニウムイオン、メチルドデシルアンモニウムイオン、トリメチルヘキサデシルアンモニウムイオン、ジメチルヘキサデシルアンモニウムイオン、メチルヘキサデシルアンモニウムイオン等が挙げられる。

また、不飽和有機オニウムイオンとしての、1-ヘキセニルアンモニウムイオン、1-ドデセニルアンモニウムイオン、9-オクタデセニルアンモニウムイオン（オレイルアンモニウムイオン）、9, 12-オクタデカジエニルアンモニウムイオン（リノールアンモニウムイオン）、9, 12, 15-オクタデカトリエニルアンモニウムイオン（リノレイルアンモニウムイオン）等を用いることもできる。

上記の有機化した層状粘度鉱物の中では、特にジステアリルジメチルアンモニウムイオンで有機化されたものが好ましい。

層状粘土鉱物の有機化は、例えば、有機オニウムイオンを含む水溶液中に粘土鉱物を浸漬した後、該粘土鉱物を水洗して過剰な有機オニウムイオンを除去することにより得られる。

こうして得られた有機化された層状粘土鉱物は、ゴム成分に配合、混練りすることにより、層状粘土鉱物はゴム中にナノオーダーの微粒子として分散され、極めて効果的に耐空気透過性を向上させることが可能となる。

このため、上記の有機化された層状粘土鉱物は、特にガラス転移温度が-55℃以下のゴム成分に配合することにより、耐空気透過性と低温時の耐久性の双方を満足するゴム組成物を得ることができる。

本発明のインナーライナー用ゴム組成物において、該層状粘土鉱物は、前記ゴム成分100重量部当たり、5～80重量部を含有させることができる。5重量部未満では該層状粘土鉱物を配合した効果が十分に発揮され

ないおそれがあり、また、80重量部を超えると硬さが増大し、耐低温クラック性が低下する原因となることがある。この点から、該層状粘土鉱物のより好ましい含有量は10～60重量部、さらに好ましくは30～50重量部の範囲である。

さらに、本発明のゴム組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、前記の配合剤以外に、通常ゴム工業界で用いられる各種薬品、例えばカーボンプラックなどの充填剤、オイル、加硫剤、加硫促進剤、老化防止剤、スコーチ防止剤、亜鉛華、ステアリン酸などを配合させることができる。

また、本発明におけるゴム組成物の低温脆化温度は、 -40°C 以下、好ましくは -42°C 以下である。

このようにして得られた本発明のゴム組成物は、タイヤのインナーライナー用ゴム組成物として用いられる。また、本発明のタイヤは、前記ゴム組成物を、インナーライナー用部材として押出し加工し、従来の製造工程により製造することができる。

第1図は、本発明のタイヤの一例を示す部分断面図であって、該タイヤは、ビードコア1の周りに巻回されてコード方向がラジアル方向に向くカーカスプライを含むカーカス層2と、カーカス層のタイヤ半径方向内側に配設されたインナーライナー層3と、該カーカス層のクラウン部のタイヤ半径方向外側に配設された2枚のベルト層4を有するベルト部と、ベルト部の上部に配設されたトレッド部5と、トレッド部の左右に配置されたサイドウォール部6から構成されている。

このような構成のタイヤにおいて、上記インナーライナー層3に、前述の本発明のゴム組成物が適用される。

なお、本発明のタイヤには、充填気体として空気、窒素などの不活性なガスを用いることができる。

実施例

次に実施例を示して、本発明を更に具体的に説明する。ただし、本発明は以下の実施例により限定されるものではない。

各種物性評価方法は以下の方法により行なった。

(1) ガラス転移温度 (T_g)

セイコー (株) 製の示差走査熱分析機 (DSC) 「RDC220」を用い、-150℃まで冷却した後に、15℃/分で昇温する条件で測定した。DSC曲線のジャンプ前後で、ベースラインに対する接線を引き、2本の接線の間接点に相当するDSC曲線上の温度を読み取り、T_gとした。

(2) 空気透過率 (耐空気透過性)

各加硫ゴム組成物サンプルについて、空気透過試験機M-C1 (東洋精機 (株) 製) を用いて60℃にて空気透過係率を測定した。比較例1の空気透過率を100として、実施例1、比較例2及び3の空気透過率を指数で示した。指数が小さいほど、空気透過率は小さく耐空気透過性は良好であることを示す。

(3) 低温脆化性

各加硫ゴムサンプルについて、JIS K6301-1995の低温衝撃脆化試験法に準じてゴム試験片を作成し、低温衝撃脆化試験を実施した。実施例1～3及び比較例1～3

第1表に示す処方 (但し、硫黄は除く) により、東洋製機製作所製のブラベンダーを用いて110℃で3分45秒混練し、混合物を得た。これに硫黄を加え、80℃で1分30秒混練したゴム組成物を得た。このゴム組成物を空気透過性試験用サンプルの作成には0.4mmモールドを用いて、また、S-S測定用サンプルの作成には2mmモールドを用いて、それぞれ160℃で加硫した。評価結果を第1表に示す。

第1表

配合(重量部)	比較例1	比較例2	比較例3	実施例1	実施例2	実施例3
Br-IIR ^{*1}	80	80	—	—	—	—
NR ^{*2}	20	20	—	—	—	—
SBR ^{*3}	—	—	100	100	100	100
カーボンブラック ^{*4}	60	30	70	30	30	30
オイル ^{*5}	10	10	—	—	—	—
ステアリン酸 ^{*6}	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
粘着付与剤 ^{*7}	2.0	2.0	—	—	—	—
酸化マグネシウム ^{*8}	0.3	0.3	—	—	—	—
有機化マイカ(MAE-2) ^{*9}	—	—	—	40	—	—
有機化マイカ(MAE-5) ^{*10}	—	40	—	—	40	—
有機化マイカ(MAE-15) ^{*11}	—	—	—	—	—	40
亜鉛華 ^{*12}	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0
老化防止剤 ^{*13}	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0
加硫促進剤A ^{*14}	1.3	1.3	0.4	0.4	0.4	0.4
加硫促進剤B ^{*15}	—	—	0.3	0.3	0.3	0.3
加硫促進剤C ^{*16}	—	—	0.8	0.8	0.8	0.8
硫黄 ^{*17}	0.5	0.5	1.3	1.3	1.3	1.3
空気透過率(60℃)(指数)	100	60	270	112	87	80
低温脆化温度(℃)	-45	-32	-52	-46	-45.8	-44.5

*1 Br-IIR; EXXON CHEMICAL社製「EXXON BROMOBUTYL 2255」、ガラス転移温度: -62℃

*2 NR; 天然ゴム、ガラス転移温度: -62℃

*3 SBR; 旭化成(株)製「タフテン2000R」、ガラス転移温度: -65℃

*4 カーボンブラック; 旭カーボン(株)製「NPG」

*5 オイル; 出光興産(株)製「ダイアナプロセスオイル NS-28」

*6 ステアリン酸; ACID CHEM社製「PALMAC 1600」

*7 粘着付与剤; EXXON CHEMICAL社製「ESCOREZ 8180」

*8 酸化マグネシウム; 神島化学工業(株)製

*9 有機化マイカ(MAE-2); コープケミカル(株)製、平均粒径2 μ m

*10 有機化マイカ(MAE-5); コープケミカル(株)製、平均粒径5

μm ,

*11 有機化マイカ(MAE-15); コーブケミカル(株)製、平均粒径
15 μm

*12 亜鉛華; MIDWEST ZINC Co. 製「205P」

*13 老化防止剤; BAYER社製「VULKANOX 4020/LG」、N-フェニル-N'-1,3-ジメチルブチル-p-フェニレンジアミン

*14 加硫促進剤A; BAYER社製「VULKACIT DM/MG」、ジベンゾチアジルジサルファイド

*15 加硫促進剤B; BAYER社製「VULKACIT D/EGC」、ジフェニルグアジニン

*16 加硫促進剤C; BAYER社製「CURE-RITE BBTS」

*17 硫黄; 鶴見化学工業製粉末硫黄

上記の結果より、本発明に係る実施例1～3は、従来のブチルゴム主体ゴムを用いた比較例1と比較した場合、耐空気透過性及び耐低温脆化性とともに、比較例1とほぼ同等の性能が得られていることが分かる。特に実施例2, 3においては、その効果が著しい。なお、ブチルゴム主体ゴムに有機化マイカを配合した比較例2では、耐空気透過性は向上しているが、低温脆化温度は高くなるので、本発明の目的を満足するものではない。

このように、本発明においては、特定のジェン系ゴムを用いたインナーライナーにおいて、所望の空気保持性、低温耐久性を確保するためには、特に膨潤性マイカを配合することが効果的であることが確認された。

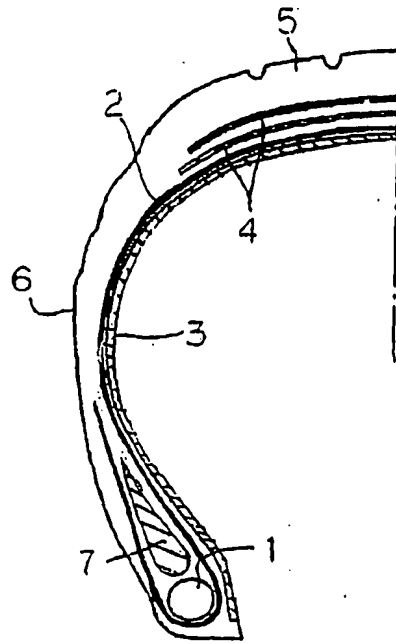
産業上の利用可能性

本発明のゴム組成物においては、有機化した層状粘土鉱物、特にかつ有機溶媒に対して膨潤性のマイカを、ガラス転移温度が -55°C 以下のジェ

ン系合成ゴムに配合することにより、耐空気透過性に優れるとともに、低温脆化温度が低いインナーライナー用ゴム組成物を容易に得ることができる。また、このゴム組成物をインナーライナー層に適用したタイヤは、充填気体の保持性に優れるとともに、寒冷地など極低温での使用における耐久性も大幅に改良される。

請 求 の 範 囲

1. ガラス転移温度が -55°C 以下のジエン系合成ゴム及び天然ゴムから選ばれた少なくとも一種のゴムと、有機化した層状粘土鉱物とを含むインナーライナー用ゴム組成物。
2. ジエン系合成ゴムが、スチレンーブタジエン共重合ゴムである請求項1記載のインナーライナー用ゴム組成物。
3. 層状粘土鉱物が、膨潤性マイカである請求項1又は2記載のインナーライナー用ゴム組成物。
4. 有機化した層状粘土鉱物が、ジメチルジアルキルアンモニウムイオン（但し、アルキル基の炭素数は15～20である）で有機化されているものである請求項1, 2又は3記載のインナーライナー用ゴム組成物。
5. ゴム組成物の低温脆化温度が -40°C 以下である請求項1ないし4のいずれかに記載のインナーライナー用ゴム組成物。
6. 請求項1ないし5のいずれかに記載のゴム組成物からなることを特徴とするインナーライナー。
7. 請求項6に記載のゴム組成物をインナーライナーに用いたことを特徴とするタイヤ。



第 1 図

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04904

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08L9/00, C08L7/00, C08K9/04, B60C5/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08L7/00-21/00, C08K3/34, C08K9/04, B60C5/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6034164 A (Exxon Reserch and Engineering Co.), 07 March, 2000 (07.03.00), Claims; column 2, line 33 to column 3, lines 5, 22 to 35; column 4, lines 14 to 17 (Family: none)	1-7
X	JP 2000-160024 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 13 June, 2000 (13.06.00), Claims; Par. Nos. [0010], [0012], [0029] (Family: none)	1-7
X	JP 8-510421 A (Exxon Chemical Patents Inc.), 05 November, 1996 (05.11.96), Claims & EP 695239 A1 & WO 94/22680 A1	1-3, 5-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
05 June, 2003 (05.06.03)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2003 (17.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04904

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-080207 A (Toyota Central Research And Development Laboratories, Inc.), 21 March, 2000 (21.03.00), Claims; Par. Nos. [0007], [0010], [0012] (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L9/00、C08L7/00、C08K9/04、B60C5/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08L7/00-21/00、C08K3/34、C08K9/04、B60C5/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	US 6034164 A (Exxon Reserch and Engineering Co.,) 2000. 03. 07, 特許請求の範囲、第2欄第33行から第3欄第5行、第3欄第22行から第35行、第4欄第14行から第17行 (ファミリーなし)	1-7
X	JP 2000-160024 A (横浜ゴム株式会社) 2000. 06. 13, 特許請求の範囲、【0010】段落、【0012】段落、【0029】段落 (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 06. 03

国際調査報告の発送日

17.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

三谷 祥子

4 J

3041

電話番号

03-3581-1101 内線 3455

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-510421 A (エクソン・ケミカル・パテント・インク) 1996. 11. 05, 特許請求の範囲 & EP 695239 A1 & WO 94/22680 A1	1-3, 5-7
X	JP 2000-080207 A (株式会社豊田中央研究所) 2000. 03. 21, 特許請求の範囲、【0007】段落、【0010】段落、【0012】段落 (ファミリーなし)	1-5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.